



TITLE:

# 条件反応にともなう皮質緩電位変動の層的検討(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

久保田, 新; 太田, 雅子

---

CITATION:

久保田, 新 ...[et al]. 条件反応にともなう皮質緩電位変動の層的検討(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1977, 7: 42-43

ISSUE DATE:

1977-11-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162750>

RIGHT:

神経回路の意義, 第27回西日本生理学会予稿集, 10, 昭和51.

9. Ono, T. and Oomura, Y.: Relationships between the lateral hypothalamus and cortex during feeding in the monkey, Int. Symp. on Food Intake and Chemical Senses, Abstr. 29, 1976.
10. 小野武年, 大村 裕, 摂食行動表出とそれに関与する中枢ニューロンの活動について, 第6回日本脳波・筋电图学会大会予稿集, 9, 昭和51.
11. 西野仁雄, 佐々木和男, 小野武年, ラット及びマウス坐骨神経における HRP 輸送の意義, 第54回日本生理学会大会予稿集, 109, 昭和51.
12. 小野武年, 大村 裕, 太田雅博, 清水宣明, 西野仁雄, 佐々木和男, 摂食行動表出の神経機構について, 第54回日本生理学会大会予稿集, 131, 昭和51.

## 条件反応にともなう皮質緩電位変動の層的検討

久保田 新 (早大・文)  
太田 雅子 (早大・文)

目的 所謂 CNV 現象における運動準備の要因と, それ以外の要因を行動的に分離し, その基本的波形および深さの軸における分布の差異を検討する。即ち, 運動反応の有無で基本波形に差があるか, その差は深さによりどのように異なるか。また同一行動条件内での波形の異同はどうか。アカゲザル 2 頭使用。

方法 1) 行動条件 a. サルが自発的にキーを 3 秒押し続ける (dro 3 sec.) と, ランプが 1 秒間点灯する。この間にキーを離せば強化刺激 ( $H_2O$ ) が与えられる (FR 1, LH 1 sec.)。以下これを 20~40 回反復すると, schedule は b. に移行する。b. サルが自発的にキーを押し 3 秒押し続けるとランプが点灯し, a. における平均反応時間 (0.3~0.4 sec.) 経過後強化される。点灯時に反応すれば強化奪取して, エラー・ホールド。これを同数反復し再び a. に移行。両条件とも強化で消灯。

2) 深さの検討 浅沼式 manipulator を用い先端直経 0.2mm のガラス管封入の Ag-AgCl 電極を表層から 0.5mm きざみで刺入。記録部位は反応肢対側の pre-および post-central。基準電極は同側の inf. par. および対側の sup. front., inf. par. の平均とした。

結果 行動条件では dro の長さ, lamp 点灯から強化までの時間等は等しく, キー離し反応の有無のみが相違する。

運動反応直前の比較的立ち上がりの速い波 (狭義の motor potential, 即ち Vaughan, G の  $P_2$ ,  $P_3$ ) はキー離し有りでは反応前 0.5 秒ほどから始まるが, キー離し

無しでは, この波がほとんど見られないか, 立ち上がり時間が遅いか, または強化後に始めて立ち上がる ( $P_3$  のみ) かのいずれかであり, これは部位, 深さによって異なったが, ほとんどが強化後に始めて立ち上がり, その波形は反応有りの場合の強化後の波形に相似する傾向を示した。しかし一般にこの波の振幅はキー離し有り条件で大きかった。

キー離しの有無によらず, motor potential の振幅は 1.5mm 付近で最大となるものが多く,  $P_2$ ,  $P_3$  の振幅は深さによりその大小が変化した。運動の有無による motor potential の振幅の差は 1.0~1.5mm で有も大きく次いでより深い点で大である。

特別な場合として motor potential の極性が逆転した部位が 3 点有り, いずれも中心溝に沿った運動野側から記録された。このような部位においても, 所謂 CNV 波形の極性は他の部位と等しかった。また特に  $P_2$  のみが 1.5mm 付近で逆転する例も有り, これは両野で見られたが post-central においてより大きな振幅を示した。

dro 期間中の所謂 CNV 波形, ないしは readiness potential 波形は深さにより異なるが, 少なくともキー離し運動の有無によらずゆるやかな立ち上がりを見せた。このことは少なくともキー離し運動の存在は必ずしもいわず CNV 発現の条件でないことを示している。かなりの部位で振幅はキー離し有り条件においてより大であったが, 逆の場合も有り, その多くは 1.5~2.5mm の深さにおいて見られ, 波形は単調増加せず, dro の中期で最大の傾向を示した。またほとんどの部位で motor potential 後にゼロ・レベル以下に立ち下がり, その後, ゆるやかに立ち上がる傾向であった。

深さについてみると, 振幅 (これは一度下がり徐々に上がる, その両者を含めて) は 0.0~0.5mm で大, 1.0~1.5mm で小, より深い点で再び大となった。またこの波は, 2.0~2.5mm で逆転する部位があったがこれは数例にとどまり, その場合表層で上向き, 深層で下向きとなり dro 前半に逆転するものと, 後半に逆転するものであった。前半に逆転するものの motor potential は 1.5mm より表層で, 後半に逆転するものは 1.5mm より深層で最大振幅を示した。<sup>1)</sup>

深さについて二行動条件間の差は 0.0~0.5mm および 1.5~2.0mm で大きく, その中間で小さい。

以上 motor potential と readiness potential で最大振幅を示す深さが異なることがわかったが, 一般に, 深

- 1) CNV 様波形がそのまま単調減少波形に逆転する例はなく, その前半, 後半, あるいは中期に逆極性化するものがあったが, このような例をもって specific な要素を持つ例とすべきか否かには議論の余地がある。

さによる振幅の差はゆるやかな readiness potential においてより大きかった。

結論 前回の研究で、dro 中の CNV 様波形は対側優位であり運動反応の有無による影響が認められ、また分布も頭頂部に最大振幅を示し、前頭では逆極性の（もし同極性としてみるなら dro の初期に振幅の大きい）波形を見たことから、CNV 様現象が比較的限局されたものであり、運動の要因の大きいことが推察された（もっともこれは Donchin et al. の言うように、volume conduction から来ることも考えられた）。今回、motor potential についてはやはりかなりの限局性を認めることができる（波形の反転、あるいは最大振幅を示す深さが、output neuron の多い深さであること等から）が、readiness potential の部分では、I、II 層と V、VI 層に最大振幅を認め、specific な input のある IV 層付近にはほとんど見られず、この電位の発現が association fiber を通じて、他の皮質部位ないし、diffuse な網様系の影響下にあることが示唆された。

## 設定課題 6. 霊長類の生殖に関する基礎的研究

### 妊娠猿における子宮血流動態に関する研究

中嶋 晃（愛媛大・医）

田内 罔彦（天理病院）

坂口 守彦（奈良市）

子宮収縮と子宮血流の関係は胎児の生存、特に分娩時のそれに対して重要な意味を持つ。ヒトと同じ単子宮を持つ猿妊娠子宮についてこれらの関係を明らかにし、ヒト分娩時における胎児切迫仮死の対策に資しようとして本実験をはじめた。例数の関係上、昨年度から引続いでの研究である。

昭和52年3月28日より31日まで、供給された2頭について実験した。主な測定項目は子宮内圧、子宮動静脈血流、子宮動静脈血の pH、 $P_{CO_2}$ 、 $PO_2$  である。血流は電磁血流計を使用した。

今回の実験、ならびに前回までの結果を総合すると、次のような事実が判明した。

子宮収縮の開始にやや遅れて子宮動脈流量も減少しはじめ、収縮の寛解とともに徐々に旧に復する。静脈血流量とこれと期を一にして軽度減少する。減少の程度からいえば、動脈血流量の減少が著明である。

血液ガス、特に  $PO_2$ 、 $P_{CO_2}$  についてみれば、収縮の極期では著明な  $P_{CO_2}$  の減少、 $P_{CO_2}$  の増加が認められる（静脈血）、動脈血については認むべき変化はない。

このような血流量と血液ガスの変化について、収縮の強さ（内圧）と血流量減少率を多数例について検討中で

両二回の研究の結果、所謂 CNV の dro 期間の成分 (readiness potential) が、ある程度限局されつつも、specific な input, output によらずより diffuse な要因によっていることが結論される。この限局されかつ diffuse な構造を持つ電位が、運動の有無にも影響を受け（但し、運動の行動的条件に遅延、dro 等がある場合にのみ著しく、反応頻度条件では少ない影響しか持たないことが前回示されている）、また前回データの主成分分析（多変量解析の一つ）から分離された運動成分以外の要因とも深く関わっている点が注目される。

arousal level ほど diffuse な変動ではないながら diffuse な構造を持ち、ある程度限局された部位に発現するメカニズムについては、強化刺激に対する誘発電位の分布に同様の結果を見た結果があり、視床網様系の役割を考える必要もあると思われるが、readiness potential の分布が specific に関わる構造をあたかも sandwich するように発生する点に注目しつつ今後の検索を続けていく必要があろう。

あり、又収縮波形（持続）と減少率の関係を明解にし得ると考える。更に血液ガスの変化についても、どのような収縮型の時に変化が著しいか、実験結果の検討により判明してくると思われる。

本実験を顧みて反省する点は以下のごとくである。すなわち血流計のプローブを子宮動静脈に確実に装着し、安定した記録を得るまでに多くの経験を要したこと。手術中妊娠子宮を露出し、また手術時の出血により胎児に悪影響を及ぼし、死産の因となり得るのではないかということ。血液ガスについてはさらに数回の実験を重ね、母集団を増すことなどである。本実験以後も他の径路から実験動物を得、測定を続けている。